

PATTERN-UL RESPIRATOR LA PACIENȚII CU DURERE CRONICĂ

Stela Odobescu¹ – d.h.ș.m., conf. cercet., Olga Golubev² – rezident, Ion Moldovanu^{1,2} – d.h.ș.m., prof. univ., Victor Vovc² – d.h.ș.m., prof.univ., Ecaterina Chiriac² – rezident,

¹Institutul de Neurologie și Neurochirurgie,

²Catedra Neurologie, USMF „Nicolae Testemițanu”

e-mail - odobescustela@hotmail.com, tel. +373 69 17 64 89 (mob.)

Rezumat

Acest studiu a avut ca scop determinarea pattern-ului respirator la pacienții cu durere cronică: migrenă cronică și durere lombară cronică, cât și compararea rezultatelor obținute cu un lot de subiecți sănătoși. Studiul a demonstrat că există diferențe semnificative între pattern-ul respirator al subiecților sănătoși și pacienților cu durere cronică, atât în timpul respirației obișnuite, cât și în timpul probelor (apnee, hiperventilație, proba cu provocarea durerii). Pattern-ul respirator la pacienții cu migrenă cronică și la cei cu durere lombară cronică în raport cu sănătoșii se deosebește, în special, prin defazajul abdomen-torace (asincronism fazic toracoabdominal). În timpul hiperventilației voluntare la pacienții cu durere cronică se intensifică mișcarea abdomenului în comparație cu subiecții sănătoși. Pattern-ul respirator al pacienților cu migrenă cronică se caracterizează printr-un volum curent, timp inspirator mai mici și frecvență respiratorie mai înaltă față de cei sănătoși. La pacienții cu durere lombară cronică s-au constatat modificări ale pattern-ului respirator similare cu cele ale migrenoșilor cronici, cu excepția că sunt mai pronunțate.

Cuvinte-cheie: pattern respirator, pletismografie respiratorie cu inductanță, durere cronică, migrenă cronică, durere lombară cronică

Summary. The breathing pattern in patients with chronic pain

This study was aimed to determine the breathing pattern in patients with chronic pain: chronic migraine and chronic back pain, and to compare the results with a group of healthy subjects. The study showed that there are significant differences between the breathing pattern in healthy subjects and patients with chronic pain, both during normal respiration and during some tests (voluntarapneea, hyperventilation, pain provocation test). The pattern of breathing in patients with chronic migraine and in patients with chronic low back pain vs. healthy is distinguished, in particular, by abdomen-chest phase shift (toracoabdominal phasica synchronism). During voluntary hyperventilation, we found in patients with chronic pain an increasing of abdominal breathing movements compared to healthy subjects. The breathing pattern of patients with chronic migraine is characterized by a lower current volume and inspiratory time and a higher respiratory rate than healthy. In patients with chronic low back pain were observed changes in the breathing pattern similar to those of chronic migraineurs, except that they are more pronounced.

Key words: breathing pattern, respiratory inductance plethysmography, chronic pain, chronic migraine, chronic back pain

Резюме. Паттерн дыхания у больных с хронической болью

Это исследование было направлено на определение дыхательного паттерна у пациентов с хронической болью: хронической мигренью и хронической болью в спине и сравнение результатов с группой здоровых испытуемых. Исследование показало, что существуют значительные различия между дыхательным паттерном здоровых субъектов и пациентов с хронической болью, как во время нормального дыхания, так и во время некоторых проб (апноэ, гипервентиляция, проба провокации боли). Паттерн дыхания у больных с хронической мигренью и хронической болью в спине в сравнении со здоровыми отличается, в частности, фазовым сдвигом брюшных/грудных движений (фазовая торакеоабдоминальная асинхронность). Во время добровольной гипервентиляции у пациентов с хронической болью усиливаются брюшные дыхательные движения, по сравнению со здоровыми субъектами. Дыхательный паттерн пациентов с хронической мигренью характеризуется снижением текущего объема и времени вдоха, а также повышением частоты дыхания, в сравнении со здоровыми. У пациентов с хроническими болями в спине были обнаружены аналогичные изменения паттерна дыхания, как и у хронических мигренозников, кроме того, что они были более выражены.

Ключевые слова: паттерн дыхания, дыхательная индуктивная плевтизмграфия, хроническая боль, хроническая мигрень, хроническая боль в спине, тревога.

Introducere

Respirația este o funcție fiziologică situată strategic la interfața dintre creier (minte) și corp, fiind capabilă să funcționeze atât în mod involuntar, cât și sub control voluntar. Spre deosebire de alte func-

ții autonome, cum ar fi ritmul cardiac sau tensiunea arterială, modificările respiratorii sunt perceptibile în cazul în care atenția se concentrează asupra lor. E de menționat faptul, că respirația nu fusese concepută până nu demult ca și un parametru psihofiziologic

sigur de cercetările din domeniul psihofiziologiei. Psihofiziologii clinici au recunoscut că interacțiunile dintre stările emoționale, comportamentul respirator (cum ar fi respirația rapidă și profundă, suspinul, căscatul sau respirația inhibată) și, modificările fiziologice ale compoziției chimice a sângelui și a reglării sistemului nervos autonom, joacă un rol în anumite tulburări, cum ar fi hipertensiunea arterială [1], sindromul disfuncțional respirator [2], tulburările de panică, tulburările cardiace funcționale și durerea cronică. Mai mult decât atât, comportamentul respirator dereglat poate juca un rol în performanțele sportive, de muncă etc. [3,4].

Material și metode

Studiul a avut ca scop determinarea și compararea pattern-ului respirator în trei loturi a câte 20 subiecți fiecare: pacienți cu migrenă cronică (N=20), pacienți cu durere lombară cronică (N=20) și subiecți sănătoși. Pacienții au fost selectați din secțiile Cefalee și Tulburări Vegetative și Vertebroneurologie din cadrul Institutului de Neurologie și Neurochirurgie din Chișinău, în perioada octombrie 2013 – februarie 2014.

Din loturi au fost excluși subiecții la care s-a depistat: prezența patologiilor pulmonare, cardiace acute și cronice; antecedente patologice și intervenții chirurgicale pe coloana vertebrală; afecțiuni sau intervenții recente pe cutia toracică sau peretele abdominal.

Determinarea pattern-ului respirator a fost efectuată cu ajutorul pletismografiei respiratorii cu inducție (PRI), pentru înregistrare a fost utilizat aparatul, Visuresp” [5].

Funcționarea PRI se bazează pe principiul, că un curent aplicat printr-o buclă de sârmă generează un câmp magnetic perpendicular pe orientarea buclei și că o schimbare într-o zonă apropiată creează un curent opus în cadrul buclei, direct proporțional cu schimbarea în această zonă. O vestă elastică în care este cusut un fir zig-zag (spiralat) (pentru a permite expansiunea și contracția cutiei toracice) este purtată în jurul pieptului și abdomenului. Un curent alternativ (AC) este trecut prin vestă, generând un câmp magnetic. Actul de respirație schimbă aria secțiunii transversale a corpului pacientului și, astfel modifică forma câmpului magnetic generat de vestă, „inducând” un curent opus, care poate fi măsurat. Cu PRI nici un curent electric nu trece prin corp (un câmp magnetic slab este prezent, care însă nu afectează pacientul sau echipamentul înconjurător). Semnalul produs este liniar și constituie o reprezentare destul de exactă a modificării suprafețelor secțiunilor transversale ale toracelui și abdomenului [5,6,7].



Fig. 1. Vestă cu electrozi pentru pletismografia respiratorie cu inducție Visuresp

În timpul înregistrării pattern-ului de respirație s-au efectuat câteva probe:

1. Respirație în repaus – 3 minute (primul minut a fost exclus din calcule pentru a exclude artefactele obținute de la mișcările de aplicare și acomodare a subiecților la vesta aparatului).
2. Proba cu apnee voluntară – subiecții au reținut respirația după un inspir obișnuit, după care s-au înregistrat timp de 3 minute ciclurile respiratorii.
3. Proba cu hiperventilație – timp de un minut subiecții au hiperventilat, fiind înregistrate, timp de 3 minute, ciclurile respiratorii.
4. Proba cu simularea durerii – pe treimea medie a brațului a fost atașată manșeta tensiometrului. Ciclurile respiratorii au fost înregistrate timp de un minut de la umflarea manșetei și încă 3 minute după desumflarea ei.

Rezultate obținute

La subiecții sănătoși s-a constatat o frecvență respiratorie statistic relevant mai mică de 14,7 resp/min în repaus, în comparație cu pacienții migrenosi, care aveau o frecvență de 15,24 resp/min ($p < 0,05$) și în raport cu pacienții cu durere lombară cronică, care respirau în mediu cu frecvența de 19,03 resp/min ($p < 0,05$) (tab.1). În același timp, s-a relevat și o diferență statistic semnificativă a frecvenței respiratorii între loturile pacienților cu durere cronică.

După proba cu reținere voluntară a respirației frecvența respiratorie la pacienții cu durere lombară cronică s-a dovedit a fi considerabil mai mare decât la persoanele sănătoase ($p < 0,005$).

În timpul hiperventilației s-a observat o scădere considerabilă și statistic semnificativă a frecvenței respiratorii în loturile de pacienți cu durere cronică în comparație cu lotul-martor, atât la bolnavii cu migrenă cronică ($p<0,01$), cât și la cei cu durere lombară cronică ($p<0,01$).

Subiecții sănătoși în stare de repaos au un volum curent (ml) statistic distinct mai mare decât pacienții cu migrenă cronică ($p<0,05$) și cei cu durere lombară cronică ($p<0,05$). După proba cu apnee voluntară, volumele curente la toate trei loturi au tendința să crească, însă la persoanele sănătoase volumul curent este cel mai crescut, în special față de pacienții cu lombalgii cronice ($p<0,05$). O majorare semnificativă a volumelor curente se atestă și în timpul hiperventilației, cu o creștere mai pronunțată la pacienții cu dureri lombare cronice ($p<0,005$).

În comparație cu persoanele sănătoase în repaus, pacienții migrenoși și cei cu lombalgii, au un timp inspirator mai scurt, la fel ca și în perioada postapnee. În timpul probei de hiperventilație timpul inspirator crește la toate trei loturi, subiecții sănătoși având cel mai scurt timp, iar pacienții cu lombalgii – cel mai lung. După proba cu hiperventilație un timp inspirator mult mai scurt față de subiecții sănătoși l-au avut pacienții cu durere lombară cronică.

În repaus, subiecții sănătoși și pacienții cu migrenă cronică prezintă o respirație preponderent abdominală, în comparație cu pacienții cu lombalgii cronice, care realizează mișcări toracice mai pronunțate ($p<0,005$). După proba cu reținere a respirației se observă că toate trei loturi de pacienți respiră preponderent abdominal, însă mai puțin pronunțat pacienții cu lombalgii cronice ($p<0,01$). În timpul hiperventilației

lării mișcarea toracelui în actul respirator este predominantă la subiecții sănătoși, în timp ce loturile de pacienți cu durere cronică respirau preponderent abdominal. Este de remarcat faptul că după proba cu hiperventilație pacienții cu lombalgii cronice au prezentat o respirație toracică în comparație cu sănătoșii și migrenoșii, care respirau abdominal destul de pronunțat, ($p<0,05$). După proba cu simularea durerii la migrenoșii cronici s-a observat o tendință a echilibrării mișcărilor toracelui și abdomenului în timpul actului respirator, iar pacienții cu lombalgii au prezentat o amplitudine mai mare a mișcărilor toracelui ($p<0,01$).

Discuții

Pacienții cu durere cronică au în repaus și post-apnee un volum curent mai redus decât la subiecții sănătoși; în același timp, frecvența respiratorie la acești pacienți este crescută față de persoanele sănătoase. Acest fapt poate fi explicat prin predominarea sistemului vegetativ simpatic la pacienții cu durere cronică; astfel se induce creșterea frecvenței respiratorii și reflector scăderea volumului curent și a timpului inspirator.

În timpul hiperventilației volumul curent al pacienților cu durere lombară cronică crește mai mult decât la sănătoși și migrenoși, iar frecvența respiratorie scade. Deci, în timpul probei voluntare de hiperventilație, la pacienții cu durere cronică se observă modificarea pattern-ului respirator în comparație cu starea de repaus, cauza fiind, cel mai probabil, un blocaj la nivelul controlului voluntar al respirației, prin încordarea activității structurilor suprasedimentare.

Diferențe majore se observă în defazajul abdomen-torace, în special la pacienții cu durere lombară cronică față de celelalte două grupe. În repaus, posthi-

Tabelul 1

Pattern-ul respirator al celor 3 loturi de subiecți cercetați în timpul diferitor probe

Proba	Sănătoși N=20	Pacienți cu migrenă cronică N=20	Pacienți cu durere lombară cronică N=20
1. Frecvența respirației în repaus, resp/min	14,7	15,24 $p<0,05$	19,03 $p<0,05$
2. Frecvența respirației după apnee voluntară, resp/min	15,24	17,73 $p<0,005$	18,96 $p<0,005$
3. Frecvența respirației în timpul hiperventilării, resp/ min	13,1	11,34, $p<0,01$	9.19, $p<0,01$
4. Volumul curent în repaus, ml	558,26	350,14 $p<0,05$	352,42 $p<0,05$
5. Volumul curent după apnee voluntară, ml	627,75	450,48 $p<0,05$	414,56 $p<0,05$
6. Volumul curent în timpul hiperventilației, ml	1582,28	1396,11 $p<0,005$	1688,74 $p<0,005$
7. Timpul inspirator în repaus, sec	1,93	1,54 $p<0,05$	1,38 sec $p<0,005$
8. Timpul inspirator după apnee, sec	1,83	1,49 $p<0,05$	1,39 $p<0,005$

perventilație și postdurere, acești pacienți prezintă o respirație preponderent toracică, în comparație cu grupele de sănătoși și migrenoși, la care predomină mișcarea abdominală în timpul actului respirator. În timpul hiperventilației pacienții cu lombalgii cronice includ predominant abdomenul, de altfel, la fel ca și pacienții migrenoși.

Concluzii:

1. Pattern-ul respirator al pacienților cu migrenă cronică se caracterizează printr-un volum curent, timp inspirator mai mici și frecvență respiratorie mai mare față de sănătoși, cauzate de modificările psihologice ale acestor pacienți, care duc la hiperactivitatea sistemului vegetativ simpatic.

2. La pacienții cu durere lombară cronică s-au constatat modificări ale pattern-ului respirator similare cu cele ale migrenoșilor, cu excepția că ele sunt mai pronunțate. Presupunem că pattern-ul acestor pacienți este influențat nu doar de structurile superioare de reglare voluntară și involuntară ale respirației, dar și de cele segmentare legate cu tulburările sistemului nervos periferic în zona respectivă.

3. Pattern-ul respirator la pacienții cu migrenă cronică și la cei cu durere lombară cronică în raport

cu sănătoșii se deosebește, în special, prin defazajul abdomen-torace (asincronism fazic toracoabdominal).

Bibliografie

1. Anderson, Dhokalia, Parsons, Bagrov. Highend-tidal CO2 association with blood pressure responset osodiumloading in olderadults. *J Hypertens*. 1996 Sep;14(9):1073-9.
2. Folgering H. The pathophysiology of hyperventilation syndrome. *Monaldi Arch Chest Dis*. 1999 Aug;54(4):365–372.
3. Forster H.V., Pan L.G. Breathing during exercise: demands, regulation, limitations. *Adv. Exp. Med. Biol*. 1988;227:257–276.
4. Schleifer L., Ley R., Spalding T.W. A hyperventilation theory of job stressand musculoskeletal disorders. *Am J Ind Med* 2002 p. 420–32.
5. <http://www.visuresp.com/materiel.html>
6. Hammer J., MD, Newth C.J.L, MB, FRCP, and Deakers T.W., MD, PhD (1995), Validation of thePhaseAngle-Technique as an ObjectiveMeasure of UpperAirway Obstruction, *Pediatric Pulmonology* 19:167-173.
7. Clarenbach C.F., Senn O., Brack T., Kohler Mand Bloch C.E. (2005) Monitoring of Ventilation DuringExerciseby a Portable Respiratory Inductive Plethysmograph*, *Chest* 2005;128;1282-1290.